



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: HSIAO, Cheng-Fang

SERIAL NO.: 10/687,115

FILED: October 17, 2003

TITLE: DIRECT CURRENT BRUSHLESS VIBRATION MOTOR

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF FOREIGN PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

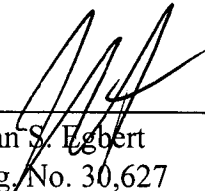
Sir:

Attached please find the Foreign Priority Document, Chinese Patent Application No. 02294163.0 filed on Dec. 27, 2002.

Respectfully submitted,

NOV 04 2003

Date

  
\_\_\_\_\_  
John S. Egbert  
Reg. No. 30,627  
Harrison & Egbert  
412 Main Street, 7<sup>th</sup> Floor  
Houston, Texas 77002  
(713)224-8080  
(713)223-4873 (Fax)

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 CFR 1.8(a)

I hereby certify that the attached CERTIFIED COPY OF FOREIGN PRIORITY DOCUMENT is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

on NOV 04 2003, 2003.

NOV 04 2003

Date

  
\_\_\_\_\_  
John S. Egbert

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 12 27

申 请 号： 02 2 94163.0

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 直流无刷震动电动机

申 请 人： 萧呈方

发明人或设计人： 萧呈方

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 荣 川

2003 年 10 月 16 日

## 权 利 要 求 书

---

- 1、一种直流无刷震动电动机，它系为包括外壳、置入外壳内部的定子及置入定子中心转子孔内的转子的永久磁铁形步进电动机；定子转子孔内周环列多数极齿；转子包括以径向着磁多极对转子极构成的磁铁环筒层、连设于磁铁  
5 环筒层内周的转盘架及穿设于转盘架中心的转轴；其特征在于所述的转盘架绕中心环设多数不等分的配重穿孔。

# 说明书

## 直流无刷震动电动机

### 技术领域

本实用新型属于电动机，特别是一种直流无刷震动电动机。

### 5 背景技术

一般直流震动电动机普遍系为有电刷的电动机。由于直流电动机的重要特色之一为整流作用，故必须使用电刷及整流子的作用使线圈的电流逆转而促使转子产生转矩。

此种有电刷的直流震动电动机存在下列缺失：

#### 10 结构复杂，不易使其小型化

1、因震动电动机广泛使用在各类移动电话、呼叫器、掌上型电脑、小型玩具或小型按摩器具，故电动机本身小型化已成为一种趋势，因电刷及整流子的复杂结构，致使传统的直流震动电动机结构相对复杂，电动机体积受限于电刷及整流子而无法较为自由度的小型化。

#### 15 2、制程不易、成本增加且良率大幅降低

直流震动电动机性能良否决定于电刷及整流子的精密度、材料及组装的精确性。若电刷及整流子于制造完成后的精密度不佳，两者间的接触点产生不良而影响整流性；又为了要增加接触的可靠性及改善摩耗性，电刷及整流子往往必须使用贵金属为主体的金属电刷或包覆贵金属的整流子，整体导致使一般直流震动电动机制造不易、组装困难、制造及组装成本增加、品质不易控管而大幅降低良率的缺点。

#### 3、使用寿命低、降低产品的可靠性

由于一般直流震动电动机因电刷及整流子的机械性接触，故电刷容易摩耗及电蚀的情况，致使电动机的使用寿命降低，亦容易产生电气及机械性杂讯，进而影响高精密度产品，如移动电话、掌上电脑使用的可靠性。

## 发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构简单、制造方便、降低制造成本、提高使用寿命的直流无刷震动电动机。

5 本实用新型系为包括外壳、置入外壳内部的定子及置入定子中心转子孔内的转子的永久磁铁形步进电动机；定子转子孔内周环列多数极齿；转子包括以径向着磁多极对转子极构成的磁铁环筒层、连设于磁铁环筒层内周的转盘架及穿设于转盘架中心的转轴；转盘架绕中心环设多数不等分的配重穿孔。

10 由于本实用新型系为包括外壳、置入外壳内部的定子及置入定子中心转子孔内的转子的永久磁铁形步进电动机；定子转子孔内周环列多数极齿；转子包括以径向着磁多极对转子极构成的磁铁环筒层、连设于磁铁环筒层内周的转盘架及穿设于转盘架中心的转轴；转盘架绕中心环设多数不等分的配重穿孔。使用时，转子以步进电动机的特性旋转，藉由转盘架上环设的多数不等分配重穿孔，使转子于旋转过程中呈动不平衡的震动旋转，进而构成无刷式直流震动电动机；其无须附加其他构件，即可达到震动电动机的功效，故结构简单；无电  
15 刷与整流子的机械性接触，电动机本身小型化，增加变更形状的自由度，因此，可装用在符合机器机能目的的专用无刷式直流震动电动机，可使机器性能提高、轻薄短小化；制程简单、成本降低且能大幅提高成品的良率；无电刷与整流子的机械性接触，减少电气及机械性杂讯，亦无机械性摩耗问题，可达到延长使用寿命、提高可靠性功效；不仅结构简单、制造方便，而且降低制造成本，  
20 提高使用寿命，从而达到本实用新型的目的。

## 附图说明

图 1、为本实用新型分解结构示意图。

图 2、为本实用新型转子结构示意图。

## 具体实施方式

25 如图 1、图 2 所示，本实用新型直流无刷震动电动机 10 系以永久磁铁形步进电动机为基本结构，其包括外壳 1、置入外壳 1 内部的定子 2 及置入定子

2 中心转子孔 201 内的转子 3。

定子 2 转子孔 201 内周环列多数极齿 202。

转子 3 包括以径向着磁多极对（南～北极）转子极 301 构成的磁铁环筒层 31、连设于磁铁环筒层 31 内周的转盘架 32 及穿设于转盘架 32 中心的转轴 33。

5 转盘架 32 绕中心环设多数不等分的配重穿孔 321。

本实用新型转子以步进电动机的特性旋转时，藉由转盘架上环设的多数不等分配重穿孔，使转子于旋转过程中呈动不平衡的震动旋转，进而构成无刷式直流震动电动机。

本实用新型达到如下优点：

10 1、本实用新型利用永久磁铁型爪极形步进电动机为基本结构，亦即具有无刷式直流电动机的特色，无须附加其他构件，即可达到震动电动机的功效，故结构简单；无电刷与整流子的机械性接触，改以电子电路加以控制，电动机本身小型化，增加变更形状的自由度，因此，本实用新型可装用在符合机器机能目的的专用无刷式直流震动电动机，可使机器性能提高、轻薄短小化。

15 2、本实用新型以电气方式取代传统震动电动机机械性整流机构，无电刷与整流子的机械性接触，故制程简单、成本降低且能大幅提高成品的良率。

3、本实用新型无电刷与整流子的机械性接触，减少电气及机械性杂讯，亦无机械性摩擦问题，可达到延长使用寿命、提高可靠性功效。

20 4、本实用新型系以永久磁铁形步进电动机为基本结构，可在不增加额外构件的情形下，构成无刷式直流震动电动机功效外，另藉由步进电动机可变速控制的特性，亦即步进电动机的转速与输入脉冲的频率（脉冲率）成正比，藉脉冲率的简单变换，可大幅变速控制转速，故本实用新型震动频率可因脉冲率的变更设定而加以调整，亦即本实用新型的震动频率可依产品的需求、个人化的需求而灵活改变。如配合移动电话的动响铃的音阶而配合震动、配合玩具的动态而震动、配合个化需求的产品而自由调整个人化的震动频率，进而达到更

25 灵活、更有效、更人性化配合各式震动用产品的实用功效。

说明书附图

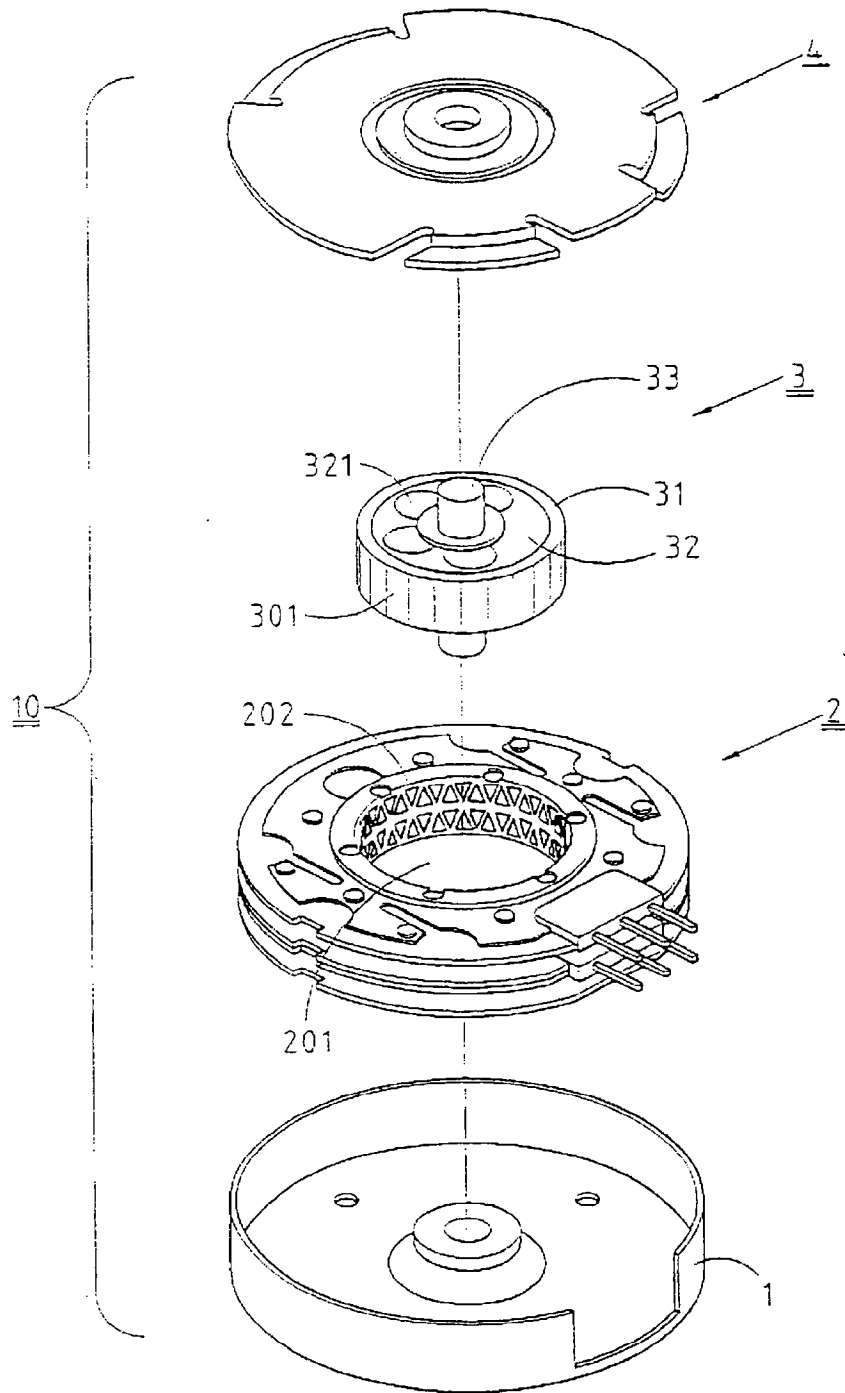


图 1

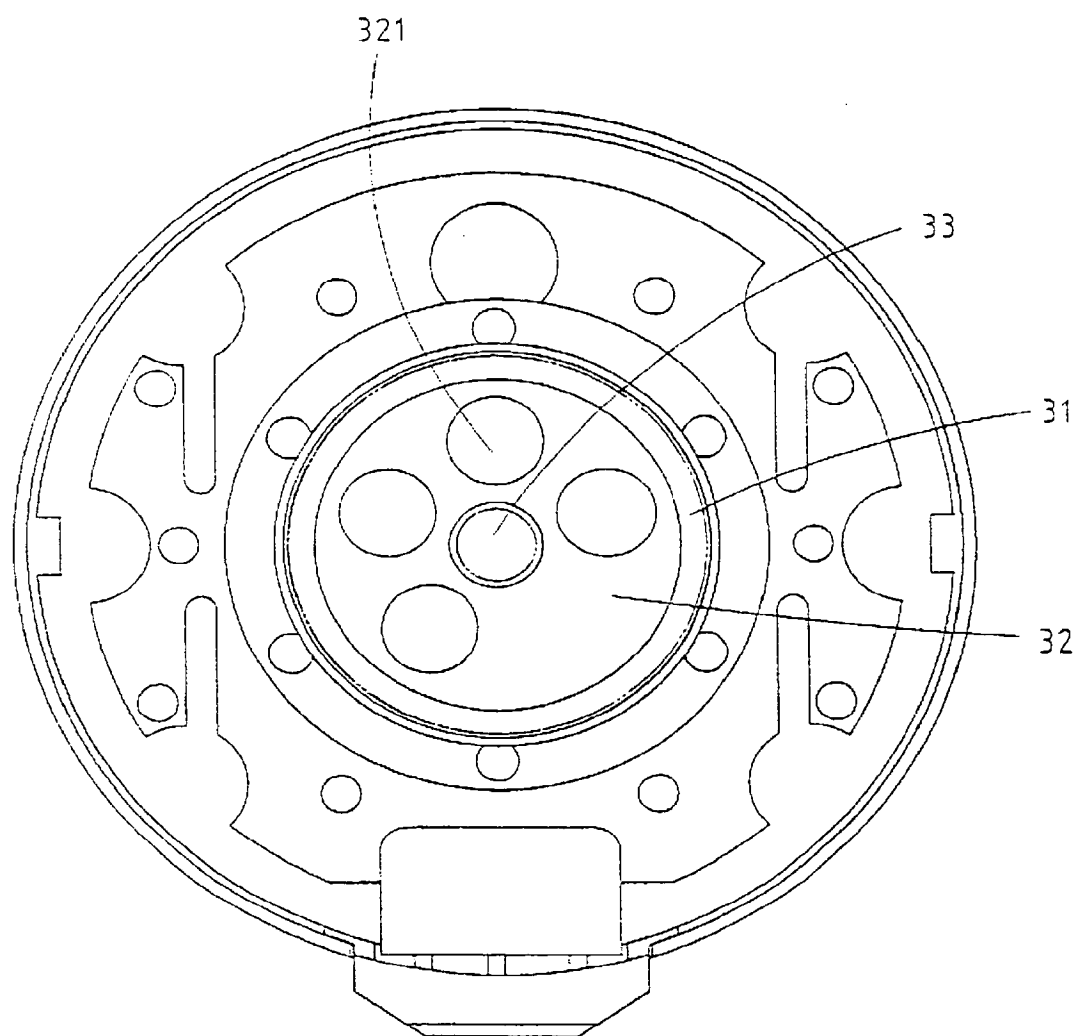


图 2